

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-312798

(43) Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl.

HG4R 7/20

B29C 45/14

H04R 31/00

// B29L 31:38

(21)Application number : 06-105637

(71)Applicant : PIONEER CONE CORP
PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 19.05.1994

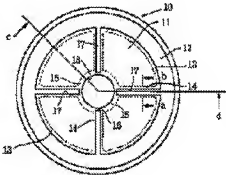
(72)Inventor : MAEKAWA KOJI

(54) MANUFACTURE OF DIAPHRAGM FOR SPEAKER

(57)Abstract:

PURPOSE: To save manufacturing cost with a simple manufacturing method and to obtain a flat sound pressure characteristic in a listening sense.

CONSTITUTION: Four triangle notches 17 are formed to a barrel 10 to divide the barrel into four sectorial barrel pieces 11, they are set to a metallic die and the cone shape of the barrel 10 is formed at the same time when an edge 12 is injection-molded. Furthermore, each of the divided barrel pieces 11 is connected by the edge member with a large internal loss. Moreover, a film 10A is stuck to the barrel 10 to enhance water-proof effect. The forming of the barrel 10 before being set to the metallic die is not required and the process of manufacture is simplified. The resonance sharpness having been produced conventionally is decreased and crests and troughs in the sound pressure characteristic are smoothed, then a flat sound pressure characteristic in a listening sense is obtained and the characteristic of a speaker is easily controlled.



JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A manufacturing method of a diaphragm for loudspeakers characterized by joining between said two or more members with said edge material while putting in in a mold the body beforehand divided into two or more members, carrying out injection molding of the edge material and forming an edge part in the mold.

[Claim 2]A manufacturing method of the diaphragm for loudspeakers according to claim 1, wherein said body is divided radially.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the manufacturing method of the diaphragm for loudspeakers which unified the edge and diaphragm body at the same time it puts in a mold the diaphragm body fabricated beforehand and molds edge by injection molding.

[0002]

[Description of the Prior Art]For example, as for the corn type diaphragm, the central part is supported with a damper and the periphery edge is supported by the frame via edge. Here, since edge is bearing the duty of the spring etc. which return movement before and behind a diaphragm, a device which does not serve as hindrance of vibration of a diaphragm is given.

[0003]The free edge etc. which specifically paste up Fick DOEJJI with which edge was united to the diaphragm, and the another fabricated edge to a diaphragm are known. Since it is necessary to make thickness of edge thin while there is an advantage which becomes unnecessary [the former / the process of pasting up both a diaphragm and edge], there is a molding top difficulty. While the latter has an advantage which can choose edge freely, the process pasted up to a diaphragm is needed and it has the difficulty that a process of operation will increase.

[0004]Since the direction of free edge can take large amplitude and can support a diaphragm softly when both are compared, compliance is large, and since there is an advantage, like the low lowest resonance frequency f_0 can be taken, this is becoming in use gradually.

[0005]As a manufacturing method of the edge for loudspeakers which employed the advantage of such free edge efficiently, the manufacturing method as shown in drawing 1 is indicated by JP,57-18399,B, for example.

[0006]Namely, where the diaphragm 1 molded in corn shape is put between the convex shape 2 and the concave 3, if the fused edge material is ejected in the cavity 6 corresponding to the shape of the edge 2 via the runner 4, since the periphery edge 1a of the diaphragm 1 and the internal circumference edge 2a of the edge 2 are unified, a bonding process will become unnecessary.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the manufacturing method of the conventional edge for loudspeakers mentioned above. In order to change the oscillation characteristic (sound pressure properties) of a process and a mold, such as making the diaphragm 1 into corn shape, being not only needed but a loudspeaker, it is the

hindrance of manufacturing-cost reduction from it being necessary to change even the mold for injection molding unified from the mold of the body.

[0008] Since the conventional diaphragm 1 is only molded in corn shape, Since the partial vibration (resonance) where a paragraph and a belly are made in high frequency in the direction of a circle or a diametral direction occurs, and a sharp mountain and valley are produced in sound pressure properties when [that especially a diaphragm material is hard] internal loss is small, it is disadvantageous at the point of acquiring flat sound pressure properties on audibility.

[0009] This invention coped with such a situation, was made, and can aim at reduction of a manufacturing cost with an easy manufacturing method, and an object of this invention is to provide the manufacturing method of the diaphragm for loudspeakers which can acquire flat sound pressure properties on audibility collectively.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The invention according to claim 1 puts in a mold the body beforehand divided into two or more members, and while carrying out injection molding of the edge material and forming an edge part in the mold, between said two or more members is joined with said edge material. As for the invention according to claim 2, said body is divided radially.

[0011]

[Function] While putting in a mold the body beforehand divided into two or more members in the manufacturing method of the diaphragm for loudspeakers of this invention, carrying out the injection molding of the edge material and forming an edge part in the mold, Since between two or more members was joined with the edge material, mold formation of the body can be performed simultaneously with the injection molding of an edge part, and the mold formation process of the body needed conventionally becomes unnecessary.

[0012] Since between each member which divided the body radially was connected with the large edge material of internal loss, the resonance sharpness of partial vibration falls and producing a sharp mountain and valley in sound pressure properties is lost.

[0013]

[Example] Hereafter, the details of the example of this invention are explained based on a drawing. Drawing 2 thru/or drawing 4 show one example of the manufacturing method of the diaphragm for loudspeakers of this invention. The body 10 is divided into the piece 11 of the body of the sector of four pieces as shown in these figures. Here, the body 10 is formed with a pulp sheet, a nonwoven fabric sheet, etc. whose attachment of the film 10A mentioned later is enabled. As shown in drawing 5, the board of the circle configuration is used by punching with the composition in which the notch 17 and the feed hole 18 of triangular shape were formed.

The film 10A of 0.1 mm or less welded with the heat of the edge material of the fused polyolefin system is stuck on the surface of each piece 11 of the body of the body 10. When the body 10 shown in drawing 5 is prepared by conical shape with the metallic mold mentioned later, the notch 17 of triangular shape is made into slit shape.

[0014] The edge 12 formed of injection molding is formed in the outer periphery part of the body 10. In the case of injection molding, the fused edge material flows into the outer periphery parts 13 and 14 of each piece 11 of the body, and the peripheral part 15 of the feed hole 18, and is united with the body 10 by weld with the film 10A of these outer periphery parts 13 and 14 and the peripheral part 15.

[0015] Here, as an edge material, resin of the soft polyolefin system whose hardness is 50 degrees ~ 70 degrees is used. Since the edge 12 formed by this edge material has high internal loss, the resonance sharpness of partial vibration is lowered, and flat sound pressure properties are acquired from producing a sharp mountain and valley in sound pressure properties being lost on audibility so that it may mention later.

[0016] Drawing 6 shows the composition of the metallic mold for manufacturing the above-mentioned diaphragm for loudspeakers.

It is allocated so that movement to an arrow direction of the moving side mold 30 may be attained to the fixed side metallic mold 20.

Two or more runners 21 into which the fused edge material is poured are formed in the fixed side metallic mold 20.

This runner 21 is open for free passage to the cavity 40 shown in below-mentioned drawing 8 (d).

As shown in drawing 7, the cavities 14a and 15a which corresponded to the outer periphery parts 13 and 14 of each piece 11 of the body and the peripheral part 15 of the feed hole 18 which the edge material from these runners 21 showed to drawing 2 so that it might be formed are formed in the fixed side metallic mold 20 and the moving side mold

30.

[0017]The hold protrusion 22 which carries out fitting maintenance of the feed hole 18 of the body 10 is formed in the fixed side metallic mold 20. The ***** taper part 23 is formed in the fixed side metallic mold 20 in the corn shape of the body 10. The cavity half 40a for constituting the above-mentioned cavity 40 is formed in the end of the taper part 23. The curve crevice 24 is established in the cavity half's 40a field.

[0018]On the other hand, the taper crevice 31 where it doubled with the shape of the above-mentioned taper part 23 is formed in the moving side mold 30. The cavity half 40b for constituting the above-mentioned cavity 40 is formed in the peripheral part of the taper crevice 31. The curve heights 32 made into the shape settled in the above-mentioned curve crevice 24 are formed in the cavity half's 40b field.

[0019]Then, the manufacturing method of such a diaphragm for loudspeakers of composition is explained using drawing 8. First, as shown in the figure (a), where the moving side mold 30 is separated from the fixed side metallic mold 20, the feed hole 18 of the body 10 is fitted into the hold protrusion 22, and the body 10 is set to the fixed side metallic mold 20. In the case of this set, the field on which the film 10A is stuck is attached in the state where it turned to the moving side mold 30 side.

[0020]Here, as construction material of the film 10A stuck on the body 10, as mentioned above, polypropylene which is a polyolefin system which is easy to weld is used from an edge material being a polyolefin system, and the thickness is 0.1 mm or less.

[0021]If the moving side mold 30 is moved to the fixed side metallic mold 20 side as shown in the figure (b) after finishing the set of the body 10, the curve heights 32 will change the body 10 in contact with the outer periphery part of the body 10. Since the notch 17 of triangular shape is formed in the body 10 of punching at this time as mentioned above, As shown in the figure (c), when the moving side mold 30 and the fixed side metallic mold 20 are closed, the body 10 is pinched between the taper part 23 and the taper crevice 31, and the body 10 is ***** to corn shape. this time -- the notch 17 of the triangular shape between each piece 11 of the body -- corn shape -- ***** -- it becomes a slit shape notch by things.

[0022]If an edge material is ejected from the runner 21 by cavity 40 inside as shown in the figure (d) in this state, it will weld to the film 10A of the outer periphery part 13 of each piece 11 of the body joined to the cavity 40, and will unite with the body 10. At this time, the notch 17 of the triangular shape between each piece 11 of the body. It becomes a slit shape notch from the shape of the body 10 being prepared by a metallic mold. By ejecting an edge material along with the cavity 15a currently formed corresponding to the peripheral part 15 of the cavity 14a currently formed corresponding to this slit shape notch, and the feed hole 18, The fused edge material flows into the outer periphery parts 13 and 14 of each piece 11 of the body, and the peripheral part 15 of the feed hole 18, and the edge 12 united with the body 10 by weld with the film 10A of these outer periphery parts 13 and 14 and the peripheral part 15 is formed.

[0023]Thus, while setting to a metallic mold the body 10 which has the piece 11 of the body divided in this example by the notch 17 formed of punching, ejecting the edge material fused in that mold and forming the edge 12, Since between each piece 11 of the body was connected with the edge material and the corn shape of the body 10 can be molded simultaneously with the injection molding of the edge 12, mold formation of the body 10 before setting to a metallic mold becomes unnecessary, and a manufacturing process is simplified.

[0024]Since each divided piece 11 of the body is connected with the large edge material of internal loss, the resonance sharpness generated conventionally is lowered and the mountain and valley of sound pressure properties are made quiet, flat sound pressure properties can be acquired on audibility, and control of the characteristic of a loudspeaker becomes easy.

[0025]That is, drawing 9 shows the sound pressure properties of the diaphragm for loudspeakers in this example.

** When the characteristic before dividing the body 10 is shown, the characteristic at the time of ** quadrisingecting the body 10 and connecting each divided piece 11 of the body with an edge material is shown and both are compared, it turns out that the mountain and valley of sound pressure properties are made quiet on the frequency of 2 or more KHZ.

[0026]In this example, since the film 10A is stuck on the body 10, a waterproof effect can also be heightened.

[0027]Although this example explained the case where the film 10A was stuck on the body 10, it may be made to perform coating treatment to the surface of not only this example but the body 10.

[0028]Drawing 10, thru/ or drawing 12 are what shows other examples at the time of changing the manufacturing method of the above-mentioned diaphragm for loudspeakers, Like the example which pierced and formed in trichotomy the web material of polypropylene which is a polyolefin system welded to the edge material which fused the body 10 in this example, and was mentioned above in this case, Since the time and effort which sticks the film 10A on the whole surface of the body 10 can be saved, a manufacturing process is simplified further.

[0029]Drawing 13 and drawing 14 show other examples at the time of changing the manufacturing method of the diaphragm for loudspeakers of the above-mentioned example. That is, the body 10 shown in the figure is formed by paper milling, and the above-mentioned film 10A is stuck on the surface of this body 10, or coating treatment is performed.

[0030]Therefore, in this example, since the body 10 needs to mold in corn shape with other metallic molds beforehand, although a routing counter increases compared with each above-mentioned example, it is effective in a waterproof effect being heightened by the film 10A or coating treatment like the above.

[0031]

[Effect of the Invention]As explained above, while according to the manufacturing method of the diaphragm for loudspeakers of this invention putting in a mold the body beforehand divided into two or more members, carrying out the injection molding of the edge material and forming an edge part in the mold, Since between two or more members was joined with the edge material and mold formation of the body can be performed simultaneously with the injection molding of an edge part, the mold formation process of the body needed conventionally becomes unnecessary.

[0032]Since between each member which divided the body radially was connected with the large edge material of internal loss, the resonance sharpness of partial vibration falls and producing a sharp mountain and valley in sound pressure properties is lost. Therefore, reduction of a manufacturing cost can be aimed at with an easy manufacturing method, and flat sound pressure properties can be collectively acquired on audibility.

[Translation done.]

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-312798

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 R 7/20

B 2 9 C 45/14

H 0 4 R 31/00

B 2 9 L 31:38

8823-4F

A

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-105637

(22) 出願日 平成6年(1994)5月19日

(71) 出願人 000173119

最上電機株式会社

山形県最上郡真室川町大字新町字塩野954

番の1

(71) 出願人 000005016

パイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 前川 孝治

山形県最上郡真室川町大字新町字塩野954

番の1 最上電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小橋 信博

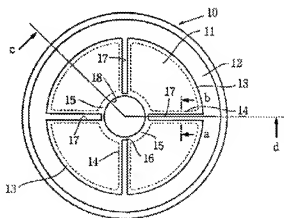
(54) 【発明の名称】 スピーカ用振動板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 簡単な製造方法により製造コストの削減を図ることができ、併せて聴感上フラットな音圧特性を得ること。

【構成】 胴体10に対して三角形状の切欠き17を4箇所に形成し、4個の扇形の胴体片11に分割して金型にセットし、エッジ12の射出成型と同時に胴体10のコーン形状の成型を行うようにした。また、分割した各胴体片11が内部損失の大きいエッジ材で連結されるようにした。更に、胴体10にフィルム10Aが貼着されているので、防水効果が高められる。

【効果】 金型にセットする前の胴体10の型形成が不要となり、製造工程が簡略化される。従来発生していた共振現象が下げられ、音圧特性の山や谷が穏やかにされるので、聴感上フラットな音圧特性を得ることができ、スピーカの特徴のコントロールが容易となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め複数の部材に分割された胴体を型内に入れ、その型内にエッジ材料を射出成形してエッジ部を形成するとともに、前記複数の部材間を前記エッジ材料で接合することを特徴とするスピーカ用振動板の製造方法。

【請求項2】 前記胴体は、半径方向に分割されていることを特徴とする請求項1記載のスピーカ用振動板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、予め成形された振動板胴体を型内に入れ、射出成形によりエッジを成型すると同時に、そのエッジと振動板胴体とを一体化したスピーカ用振動板の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 たとえば、コーン型の振動板は、中心部がダンパで支持され、外周縁がエッジを介してフレームに支持されている。ここで、エッジは、振動板の前後の移動を元に戻すバネの役目等を担っていることから、振動板の振動の妨げとならないような工夫が施されている。

【0003】 具体的には、エッジが振動板に対して一体化されたフィクストエッジや別成形したエッジを振動板に対して接合するフリーエッジ等が知られている。前者は振動板とエッジとの両者を接合する工程が不要となる利点がある反面、エッジの内周を薄くする必要があることから、成型上難点がある。後者は、エッジを自由に選択することができる利点がある反面、振動板に対して接合する工程が必要となり、作業工程が増えてしまうという難点がある。

【0004】 両者を比較した場合、フリーエッジの方が振幅を大きくとることができ、振動板を柔らかく支持できることから、コンプライアンスが大きく、低共振周波数f0を低くとれる等の利点があるため、次第にこれが主流になりつつある。

【0005】 このようなフリーエッジの利点を生かしたスピーカ用エッジの製造方法として、たとえば特公開57-18399号公報には、図1に示すような製造方法が開示されている。

【0006】 すなわち、コーン形状に成型された振動板1を凸型2と凹型3との間に挟み込んだ状態で、溶融したエッジ材をランパ4を介しエッジ2の形状に対応するキャビティ6内に射出すると、振動板1の外周縁1aとエッジ2の内周縁2aとが一体化されることから、接合工程が不要となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述した従来のスピーカ用エッジの製造方法では、振動板1をコーン形状とする等の工程と型とが必要となるばかりか、ス

ピーカの振動特性（音圧特性）を変えるために、胴体の型から一体化する射出成型用の型まで変える必要があることから、製造コスト削減の妨げとなっている。

【0008】 また、従来の振動板1は、単にコーン形状に成型されたものであるため、高周波数で円方向や半径方向に節や腹ができる分割振動（共振）が発生し、特に振動板材料が硬く内部損失が小さい場合には音圧特性に鋭い山や谷を生じることから聴感上フラットな音圧特性を得る点で不利となっている。

【0009】 本発明は、このような事情に対処してなされたもので、簡単な製造方法により製造コストの削減を図ることができ、併せて聴感上フラットな音圧特性を得ることができるスピーカ用振動板の製造方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、予め複数の部材に分割された胴体を型内に入れ、その型内にエッジ材料を射出成形してエッジ部を形成するとともに、前記複数の部材間を前記エッジ材料で接合することを特徴とする。請求項2記載の発明は、前記胴体は、半径方向に分割されていることを特徴とする。

【0011】

【作用】 本発明のスピーカ用振動板の製造方法では、予め複数の部材に分割された胴体を型内に入れ、その型内にエッジ材料を射出成形してエッジ部を形成するとともに、複数の部材間をエッジ材料で接合するようにしたので、エッジ部の射出成型と同時に胴体の型形成を行うことができ、従来必要とされた胴体の型形成工程が不要となる。

【0012】 また、胴体を、半径方向に分割した各部材間を内部損失の大きいエッジ材によって連結するようにしたので、分割振動の共振強度が下がり、音圧特性に鋭い山や谷を生じることが無くなる。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の実施例の詳細に基づいて説明する。図2乃至図4は、本発明のスピーカ用振動板の製造方法の一実施例を示すものである。これらの図に示すように、胴体10は4個の扇形の胴体片11に分割されている。ここで、胴体10は、後述するフィルム10Aを貼着可能とするバルブシートや不織布シート等によって形成されており、更に図5に示すように、打ち抜きによって円形状の板体に三角形の切欠き17と中心孔18とが形成された構成とされている。また、胴体10の各胴体片11の表面には、溶融したポリオレフィン系のエッジ材の熱によって溶着する0.1mm以下のフィルム10Aが貼着されている。更に、図5に示した胴体10は、後述する金型によって円錐形状に贅えられることにより、三角形の切欠き17がスリット状とされる。

【0014】 胴体10の外周縁部には、射出成形によっ

3

て形成されたエッジ12が設けられている。射出成形の際には、溶融したエッジ材が各胴体片11の外周縁部13、14及び中心孔18の外周部15に流れ込み、これら外周縁部13、14及び外周部15のフィルム10Aとの融着によって胴体10と一体化される。

【0015】ここで、エッジ材としては、硬度が50°〜70°の柔らかいポリオレフィン系の樹脂が用いられる。このエッジ材によって形成されたエッジ12は、内部損失が高いため、分割胴体の共振強度が下げられ、音圧特性に鋭い山や谷を生じることが無くなることから、後述するように聴感上フラットな音圧特性が得られるようになっている。

【0016】図6は、上記のスピーカ用振動板を製造するための金型の構成を示すものであり、固定側金型20に対して移動側金型30が矢印方向に移動自在となるように配置されている。固定側金型20には、溶融したエッジ材が注入される複数のランナ21が設けられており、このランナ21は後述の図8(d)に示すキャビティ40に連通している。また、固定側金型20及び移動側金型30には、図7に示すように、これらランナ21からのエッジ材が図2に示した各胴体片11の外周縁部13、14及び中心孔18の外周部15に形成されるよう対応したキャビティ14a、15aが設けられている。

【0017】固定側金型20には、胴体10の中心孔18を嵌合保持する保持突起22が設けられている。また、固定側金型20には、胴体10のコーン形状を造るテーパ部23が形成されている。テーパ部23の端部には、上記のキャビティ40を構成するためのキャビティハーフ40aが設けられている。キャビティハーフ40aの領域には、湾曲凹部24が設けられている。

【0018】一方、移動側金型30には、上記のテーパ部23の形状に合わせたテーパ凹部31が形成されている。テーパ凹部31の外周部には、上記のキャビティ40を構成するためのキャビティハーフ40bが設けられている。キャビティハーフ40bの領域には、上記の湾曲凹部24に取まる形状とされた湾曲凸部32が設けられている。

【0019】続いて、このような構成のスピーカ用振動板の製造方法を、図8を用いて説明する。まず、図8(a)に示すように、固定側金型20から移動側金型30を離した状態で保持突起22に胴体10の中心孔18を嵌合し、固定側金型20に胴体10をセットする。このセットの際には、フィルム10Aが貼着されている面を移動側金型30側に向けた状態で取付ける。

【0020】ここで、胴体10に貼着するフィルム10Aの材質として、上述したように、エッジ材がポリオレフィン系であることから、溶着しやすいポリオレフィン系であるポリプロピレンが用いられ、その厚さは

4

0.1mm以下とされている。

【0021】胴体10のセットを終えた後、図8(b)に示すように、移動側金型30を固定側金型20側に移動させると、湾曲凸部32が胴体10の外周縁部に当接して胴体10を変形させる。このとき、上述したように、胴体10には三角形の切欠き17が打ち抜きによって形成されているので、図8(c)に示すように、移動側金型30と固定側金型20とが閉じられると、胴体10がテーパ部23とテーパ凹部31との間に挟持され、胴体10がコーン形状に型どられる。このとき、各胴体片11間の三角形の切欠き17は、コーン形状に型どられることにより、スリット状の切欠きとなる。

【0022】この状態を図8(d)に示すように、ランナ21からキャビティ40内部にエッジ材が射出されると、キャビティ40に接合している各胴体片11の外周縁部13のフィルム10Aと融着し、胴体10と一体化される。このとき、各胴体片11間の三角形の切欠き17は、金型によって胴体10の形状が整えられることからスリット状の切欠きとなり、このスリット状の切欠きに対応して形成されているキャビティ14a及び中心孔18の外周部15に対応して形成されているキャビティ15aに沿ってエッジ材が射出されることにより、溶融したエッジ材が各胴体片11の外周縁部13、14及び中心孔18の外周部15に流れ込み、これら外周縁部13、14及び外周部15のフィルム10Aとの融着によって胴体10と一体化されたエッジ12が形成される。

【0023】このように、この実施例では、打ち抜きによって形成された切欠き17によって分割された胴体片11を有する胴体10を金型にセットし、その型内に溶融したエッジ材料を射出してエッジ12を形成するとともに、各胴体片11間をエッジ材で連結するようにしたので、エッジ12の射出成型と同時に胴体10のコーン形状の成型を行うことができることから、金型にセットする前の胴体10の型形成が不要となり、製造工程が簡略化される。

【0024】また、分割した各胴体片11が内部損失の大きいエッジ材で連結されることから、従来発生していた共振強度が下げられ、音圧特性の山や谷が穏やかになるので、聴感上フラットな音圧特性を得ることができ、スピーカの特性のコントロールが容易となる。

【0025】すなわち、図9は、この実施例におけるスピーカ用振動板の音圧特性を示すものであり、①は胴体10を分割する前の特性を示すものであり、②は胴体10を4分割し、分割された各胴体片11をエッジ材によって連結した場合の特性を示すものであり、両者を比較すると、2KHz以上の周波数で音圧特性の山や谷が穏やかになっていることが解る。

【0026】更に、この実施例では、胴体10にフィルム10Aを貼着しているので、防水効果をもつことも

できる。

【0027】なお、この実施例では、胴体10にフィルム10Aを貼着した場合について説明したが、この例に限らず、胴体10の表面にコーティング処理を施すようにしてもよい。

【0028】図10乃至図12は、上記のスピーカ用振動板の製造方法を変えた場合の他の実施例を示すもので、この実施例では胴体10を溶融したエッジ材と融着するポリオレフィン系であるポリプロピレンのシート材を3分割に打ち抜いて形成したものであり、この場合、上述した実施例のように、胴体10の一面にフィルム10Aを貼着する手間が省けるので、製造工程が更に簡略化される。

【0029】図13及び図14は、上記実施例のスピーカ用振動板の製造方法を変えた場合の他の実施例を示すものである。すなわち、同図に示す胴体10は、抄造によって形成されたものであり、この胴体10の表面には上記のフィルム10Aが貼着されるか、或はコーティング処理が施されている。

【0030】したがって、この実施例では、予め胴体10が他の金型によってコーン形状に成型する必要があることから、上記各実施例に比べて工程数が増えるものの、フィルム10A又はコーティング処理によって上記同様に防水効果が高められるという効果がある。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のスピーカ用振動板の製造方法によれば、予め複数の部材に分割された胴体を型内に入れ、その型内にエッジ材料を射出成型してエッジ部を形成するとともに、複数の部材間をエッジ材料で接合するようにしたので、エッジ部の射出成型と同時に胴体の型形成を行うことができるため、従来必要とされた胴体の型形成工程が不要となる。

【0032】また、胴体を、半径方向に分割した各部材間を内部損失の大きいエッジ材によって連結するようにしたので、共振振動の共振鋭度が下がり、音圧特性に深い山や谷を生じることが無くなる。したがって、簡単な製造方法により製造コストの削減を図ることができ、併せて聴感上フラットな音圧特性を得ることができる。 *

*【図面の簡単な説明】

【図1】従来のスピーカ用エッジの製造方法を示す図である。

【図2】本発明のスピーカ用振動板の製造方法の一実施例を示す図である。

【図3】図2のa-a線に沿った断面図である。

【図4】図2のc-d線に沿った断面図である。

【図5】図2の胴体を示す図である。

【図6】図2のスピーカ用振動板を製造するための金型を示す図である。

【図7】図6の金型のキャビティを示す図である。

【図8】図2のスピーカ用振動板の製造工程を示す図である。

【図9】図2のスピーカ用振動板の音圧特性を示す図である。

【図10】図2のスピーカ用振動板の構成を変えた場合の他の実施例を示す図である。

【図11】図10のスピーカ用振動板のe-f線に沿った断面図である。

【図12】図10のスピーカ用振動板のg-h線に沿った断面図である。

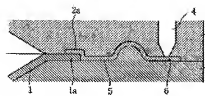
【図13】図2のスピーカ用振動板の構成を変えた場合の他の実施例を示す図である。

【図14】図13のスピーカ用振動板のi-j線に沿った断面図である。

【符号の説明】

- 10 胴体
- 11 胴体片
- 10A フィルム
- 13、14 外周縁部
- 15 外周部
- 16 連結部
- 17 切欠き
- 18 中心孔
- 20 固定側金型
- 21 ランナ
- 30 移動側金型
- 40 キャビティ

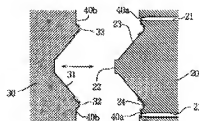
【図1】



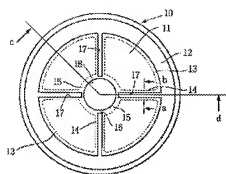
【図3】



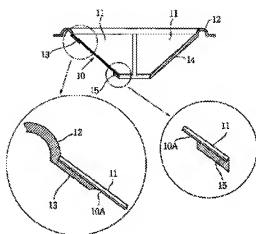
【図6】



【図2】



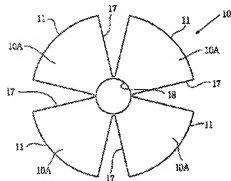
【図4】



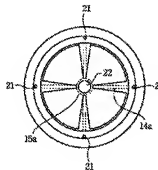
【図12】



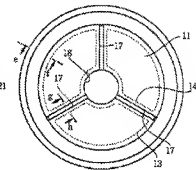
【図5】



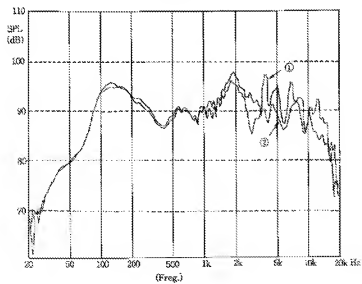
【図7】



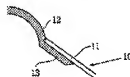
【図10】



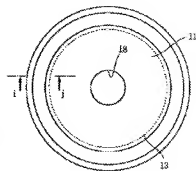
【図9】



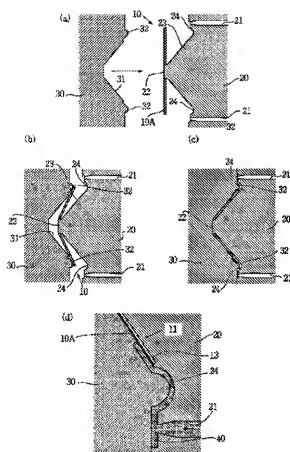
【図11】



【図13】



【図8】



【図14】

